

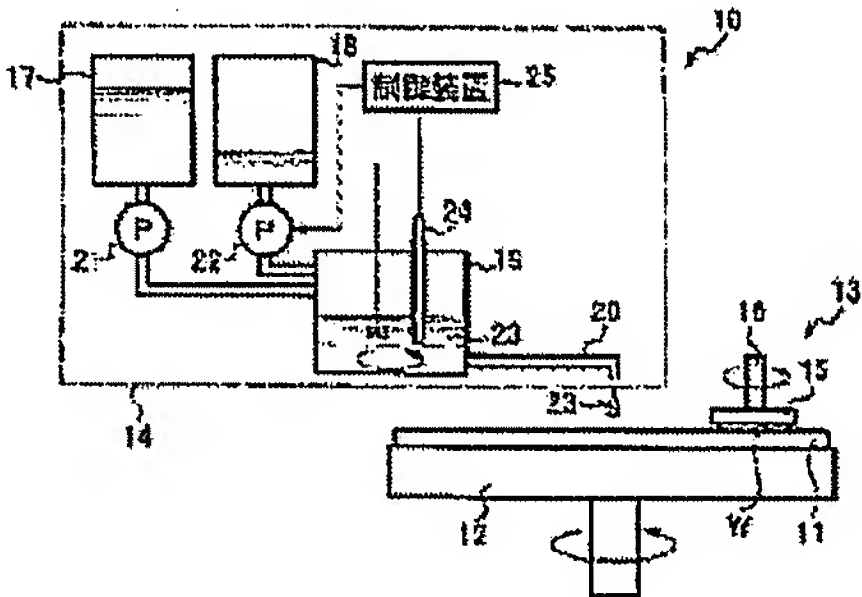
POLISHING DEVICE

Publication number: JP2004022804
Publication date: 2004-01-22
Inventor: ARAI KAZUNAO; MIYAZAKI KAZUYA; ISHIKAWA KAZUNORI; TSUMAGARI AKIO; MITSUI YOSHINORI
Applicant: DISCO ABRASIVE SYSTEMS LTD
Classification:
- **international:** B24B37/00; B24B37/04; B24B57/02; H01L21/304; H01L21/306; B24B37/00; B24B37/04; B24B57/00; H01L21/02; (IPC1-7): H01L21/304; B24B37/00; B24B57/02
- **European:** B24B37/04; B24B57/02; H01L21/306P
Application number: JP20020175623 20020617
Priority number(s): JP20020175623 20020617

Also published as:
WO03107408 (A1)
AU2003242400 (A1)

Report a data error here

Abstract of JP2004022804
PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid a harmful effect in polishing semiconductor wafer by protecting a mixture of impurities when polishing by mixing abrasive particles for polishing and additives with a mixing means.
SOLUTION: A polishing device 10 for polishing a surface of a semiconductor wafer W at least comprises a polishing pad 11 including abrasive particles; a polishing-pad supporting part 12 for supporting the polishing pad 11; an acting part 13 for acting the surface of the semiconductor wafer W on the polishing pad 11; and a polishing fluid supplying part 14 for supplying polishing fluid 23 to a contact part of the polishing pad 11 and the semiconductor wafer W. The polishing fluid supplying part 14 comprises a first pooling tank 17 for pooling a first fluid, a second pooling tank 18 for pooling a second fluid; a mixing part 19 connected to the first pooling tank 17 and the second pooling tank 18 to mix the first fluid and the second fluid, creating the polishing fluid; and a supplying part 20 for supplying the polishing fluid just after created by the mixing part 19 to the contact part of the polishing pad 11 and the semiconductor wafer W.
COPYRIGHT: (C)2004,JPO



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2004-22804
(P2004-22804A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 21/304	H O 1 L 21/304 6 2 2 E	3 C O 4 7
B 2 4 B 37/00	H O 1 L 21/304 6 2 1 A	3 C O 5 8
B 2 4 B 57/02	H O 1 L 21/304 6 2 2 C	
	H O 1 L 21/304 6 2 2 F	
	B 2 4 B 37/00 H	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-175623 (P2002-175623)	(71) 出願人	000134051
(22) 出願日	平成14年6月17日 (2002. 6. 17)		株式会社ディスコ
			東京都大田区東糀谷2丁目14番3号
		(74) 代理人	100063174
			弁理士 佐々木 功
		(74) 代理人	100087099
			弁理士 川村 恭子
		(72) 発明者	荒井 一尚
			東京都大田区東糀谷2-14-3 株式会
			社ディスコ内
		(72) 発明者	宮崎 一弥
			東京都大田区東糀谷2-14-3 株式会
			社ディスコ内
		最終頁に続く	

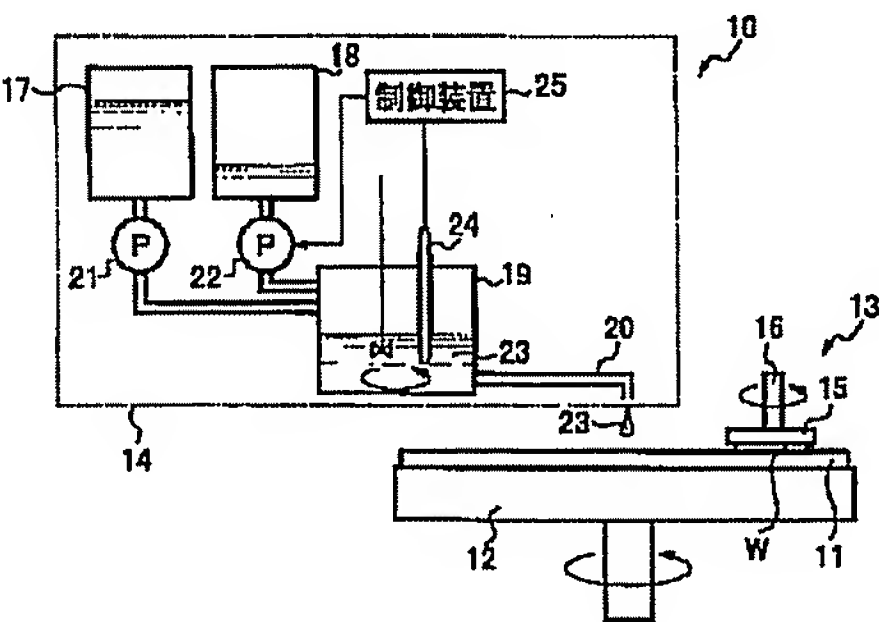
(54) 【発明の名称】 研磨装置

(57) 【要約】

【課題】 研磨砥粒と添加剤とを混合手段において混合させてポリッシングを行う場合において、不純物の混入を防止して半導体ウェーハの研磨に悪影響を与えないようにする。

【解決手段】 砥粒を含有した研磨パッド11と、研磨パッド11を支持する研磨パッド支持部12と、研磨パッド11に半導体ウェーハWの面を作用させる作用部13と、研磨パッド11と半導体ウェーハWとの接触部に研磨液23を供給する研磨液供給部14とを少なくとも備え、半導体ウェーハWの面を研磨する研磨装置10において、研磨液供給部14を、第一の液体を貯留する第一の貯留タンク17と、第二の液体を貯留する第二の貯留タンク18と、第一の貯留タンク17と第二の貯留タンク18とに連結され第一の液体と第二の液体とを混合させて研磨液を生成する混合部19と、混合部19において生成された直後の研磨液を研磨パッド11と半導体ウェーハWとの接触部に供給する供給部20とから構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半導体ウェーハの面を研磨する研磨装置であって、
砥粒を含有した研磨パッドと、該研磨パッドを支持する研磨パッド支持部と、該研磨パッドに半導体ウェーハの面を作用させる作用部と、該研磨パッドと該半導体ウェーハとの接触部に研磨液を供給する研磨液供給部とを少なくとも備え、
該研磨液供給部は、第一の液体を貯留する第一の貯留タンクと、
第二の液体を貯留する第二の貯留タンクと、
該第一の貯留タンクと該第二の貯留タンクとに連結され該第一の液体と該第二の液体とを混合させて研磨液を生成する混合部と、
該混合部において生成された直後の研磨液を該研磨パッドと該半導体ウェーハとの接触部に供給する供給部と
から構成される研磨装置。

10

【請求項 2】

作用部は、半導体ウェーハを保持する保持部と、
該保持部を研磨パッドに対して相対的に接近及び離反させる接近離反部と
から構成される請求項 1 に記載の研磨装置。

【請求項 3】

作用部は、研磨パッドに対面して配設され砥粒を含有した第二の研磨パッドと、該第二の研磨パッドを支持する第二の研磨パッド支持部と、該第二の研磨パッドを該研磨パッドに
対して相対的に接近または離反させる接近離反部とから構成され、該研磨パッドと該第二の研磨パッドとで半導体ウェーハを挟持するようにした請求項 1 に記載の研磨装置

20

【請求項 4】

第一の液体はアンモニア水溶液であり、第二の液体はエチレンジアミン四酢酸水溶液である請求項 1、2 または 3 に記載の研磨装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体ウェーハのCMP (Chemical Mechanical Polishing) に用いる研磨装置に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

半導体ウェーハは、シリコンインゴットをスライスし、両面を両面研削盤またはラッピング装置によって平坦化し、更にポリッシング装置を用いて鏡面研磨することにより、表面に集積回路を形成できる状態となる。

【0003】

また、半導体ウェーハの表面に集積回路を形成していく工程においては、多層配線の形成における層間絶縁膜の平坦化、金属プラグの形成、埋め込み金属配線の形成等において、ポリッシング装置による研磨が行われる。このように、ポリッシング装置は、半導体ウェーハを加工する工程において欠かすことのできない重要な装置である。

40

【0004】

一般的にポリッシング装置は、フェルト等で形成された研磨パッドと、研磨パッドにシリカ、アルミナ、ジルコニア、二酸化マンガン、セリア等からなる研磨砥粒と過酸化水素水等の酸化剤またはアンモニア等のアルカリ剤の添加剤とを混合させてスラリーを生成し供給するスラリー供給手段と、半導体ウェーハを保持して研磨パッドに作用させる保持部とを備えており、スラリーの化学的作用及び研磨パッドの機械的作用によって研磨が行われる。

【0005】

上記スラリーを生成するスラリー生成手段においては、研磨砥粒と添加剤とを所定の割合でタンクに入れて攪拌混合させるため、タンク内において経時変化によりスラリーの特性

50

が変化してしまうという問題がある。そこで、かかる問題を解決するために、例えば特開平2000-202774号公報においては、研磨砥粒と添加剤とを個別に貯留し、使用する直前において両者を混合して研磨パッドと半導体ウェーハとの接触部に供給する技術が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、研磨砥粒と添加剤とを使用する直前で混合させることにより、経時変化によるスラリーの特性の変化を防止することはできるものの、研磨砥粒の研磨力によって混合手段の内部が研磨されてしまうために、研磨屑がスラリーに不純物として混入し、半導体ウェーハの研磨に悪影響を及ぼすという新たな問題を有している。

10

【0007】

従って、研磨砥粒と添加剤とを混合手段において混合させてポリッシングを行う場合においては、不純物の混入を防止して半導体ウェーハの研磨に悪影響を与えないようにすることに課題を有している。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための具体的手段として本発明は、半導体ウェーハの面を研磨する研磨装置であって、砥粒を含有した研磨パッドと、研磨パッドを支持する研磨パッド支持部と、研磨パッドに半導体ウェーハの面を作用させる作用部と、研磨パッドと半導体ウェーハとの接触部に研磨液を供給する研磨液供給部とを少なくとも備え、研磨液供給部は、第一の液体を貯留する第一の貯留タンクと、第二の液体を貯留する第二の貯留タンクと、第一の貯留タンクと第二の貯留タンクとに連結され第一の液体と第二の液体とを混合させて研磨液を生成する混合部と、混合部において生成された直後の研磨液を研磨パッドと半導体ウェーハとの接触部に供給する供給部とから構成される研磨装置を提供する。

20

【0009】

そしてこの研磨装置は、作用部が、半導体ウェーハを保持する保持部と、保持部を研磨パッドに対して相対的に接近及び離反させる接近離反部とから構成されること、作用部が、研磨パッドに対面して配設され砥粒を含有した第二の研磨パッドと、第二の研磨パッドを支持する第二の研磨パッド支持部と、第二の研磨パッドを研磨パッドに対して相対的に接近または離反させる接近離反部とから構成され、研磨パッドと第二の研磨パッドとで半導体ウェーハを挟持するようにしたこと、第一の液体はアンモニア水溶液であり、第二の液体はエチレンジアミン四酢酸水溶液であることを付加的要件とする。

30

【0010】

このように構成される研磨装置においては、研磨パッドに砥粒を含有させ、研磨液には砥粒を混入させないようにしたことにより、混合部が研磨されてしまうことがなく研磨液に不純物が混入しないと共に、研磨液の生成を半導体ウェーハと研磨パッドとの接触部に供給する直前に行うようにしたことにより、生成直後の研磨液を使用することができ、研磨液の経時変化を防止することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明の第一の実施の形態として、図1に示す研磨装置10について説明する。この研磨装置10は、砥粒を含有した研磨パッド11と、研磨パッド11を支持する研磨パッド支持部12と、半導体ウェーハWを保持して研磨パッド11に半導体ウェーハWの面を作用させる作用部13と、研磨パッド11と半導体ウェーハWとの接触部に研磨液を供給する研磨液供給部14とから構成される。

40

【0012】

研磨パッド11は、例えばウレタン等の素材に砥粒を分散させた状態で含有させたもので、砥粒としては、シリカ、アルミナ、ジルコニア、二酸化マンガン、セリア、コロイダルシリカ、ヒュームドシリカ、ペーマイト、バイヤライト、ダイヤモンド等を用いることができる。

50

【0013】

例えば、ポリオール80重量比、イソシアネート52.4重量比、水0.2重量比、触媒0.7重量比、シリコン製泡剤0.5重量比、シリカ90重量比を混合し、液状混合物を生成して金型に注入して20°C~30°Cの室温で24時間放置することにより、発泡ポリウレタン中に体積比30%のシリカを含有した直径60cm、厚さ9mmの研磨パッド11を作製することができる。なお、コロイダルシリカ、ヒュームドシリカ、ベーマイト、バイヤライト等の水酸基が付着した砥粒をウレタン素材に混入させると、長寿命の研磨パッドが形成されることが本発明の発明者によって確認された。

【0014】

研磨パッド支持部12の上面には研磨パッド11が貼着され、モータに駆動されて回転可能となっている。一方、作用部13は、研磨する半導体ウェーハWを上方から保持して回転可能となっており、半導体ウェーハWを保持する保持部15と、保持部15を上下動させて半導体ウェーハWを研磨パッド11に対して相対的に接近及び離反させる接近離反部16とから構成される。

【0015】

研磨液供給部14は、第一の液体、例えばアンモニア水溶液を貯留する第一の貯留タンク17と、第二の液体、例えばエチレンジアミン四酢酸水溶液を貯留する第二の貯留タンク18と、第一の貯留タンク17と第二の貯留タンク18とに連結された混合部19と、混合部19に連結された供給部20とから概ね構成される。

【0016】

混合部19においては、第一の液体と第二の液体とをポンプ21、22によって汲み出して適宜の割合で混合させることができ、混合により生成された研磨液は、供給部20から研磨パッド11と半導体ウェーハWとの接触部に供給することができる。なお、研磨液のpHを9.5、10.0、10.5、11.0、11.5、12.0、12.5、13.0、13.5にそれぞれ調整してシリコンウェーハの1分間当たりの研磨量[$\mu\text{m}/\text{分}$]を実測したところ、pH9.5で0.01 $\mu\text{m}/\text{分}$ 、pH10.0で0.1 $\mu\text{m}/\text{分}$ 、pH10.5で0.15 $\mu\text{m}/\text{分}$ 、pH11.0で0.2 $\mu\text{m}/\text{分}$ 、pH11.5で0.3 $\mu\text{m}/\text{分}$ 、pH12.0で0.4 $\mu\text{m}/\text{分}$ 、pH12.5で0.45 $\mu\text{m}/\text{分}$ 、pH13.0で0.47 $\mu\text{m}/\text{分}$ 、pH13.5で0.48 $\mu\text{m}/\text{分}$ という研磨結果が得られ、pH12.5の場合が、研磨効率及びアンモニア水溶液の使用量の双方の観点から最適であることがわかった。

【0017】

アンモニア水溶液とエチレンジアミン四酢酸水溶液とを混合させて研磨液を生成する場合は、混合比率を9:1とし、例えばアンモニア水溶液を90ml/分、エチレンジアミン四酢酸水溶液を10ml/分の割合で攪拌して混合する。ここで、アンモニア水溶液は、例えば、アンモニア原液(28%)を容量1に対して容量2の水で希釈したもので、pHは12.5強である。一方、エチレンジアミン四酢酸水溶液は、0.01mol/リットルの濃度である。このエチレンジアミン四酢酸水溶液は、半導体ウェーハWに銅等の金属が付着するのを防止する役割を果たす。

【0018】

こうして混合され生成されたpH12.5の研磨液を、100ml/分の流量で供給部20から流出させる。また、研磨液の生成が半導体ウェーハWと研磨パッド11との接触部に供給する直前に行われるようにするため、生成される研磨液が必要最小限の量となるようにポンプ21、22を調整し、生成された研磨液23が混合部19において滞留せずに直ちに供給部20から流出するようにする。

【0019】

そして、研磨パッド支持部12に固定された研磨パッド11が回転すると共に、接近離反部16が下降して半導体ウェーハWの下面と接触すると、半導体ウェーハWが研磨パッド11の回転によって連れ回り、砥粒を含有する研磨パッド11及び供給部20から流出する研磨液によって半導体ウェーハWの下面が研磨される。このとき、例えば研磨圧力を3

00 g/cm²、研磨パッド11の回転数を40 rpmとする。

【0020】

混合部19にはpHセンサー24を備え、制御装置25においてpHの値を読み取り、その値に応じてエチレンジアミン四酢酸の供給量を調整することができる。

【0021】

このようにして研磨を行うと、生成された研磨液23に砥粒が含まれず、攪拌により混合部19の内部が研磨されることがないため、研磨液に不純物が混入することがない。また、研磨液23の生成を半導体ウェーハWと研磨パッド11との接触部に供給する直前に行うようにしたことにより、生成された直後の研磨液を供給することができるため、研磨液23の経時変化を防止することができる。従って、研磨を良好かつ安定的に行うことができる。 10

【0022】

次に、本発明の第二の実施の形態として、図2に示す研磨装置30について説明する。この研磨装置30は、砥粒を含有した研磨パッド31と、研磨パッド31を支持する研磨パッド支持部32と、半導体ウェーハWを保持して研磨パッド31に半導体ウェーハWの面を作用させる作用部33と、研磨パッド11と半導体ウェーハWとの接触部に研磨液を供給する研磨液供給部34とから構成される。

【0023】

研磨パッド31、研磨パッド支持部32及び作用部33は、図1の例と同様に構成され、作用部33には保持部35及び接近離反部36を備えている。 20

【0024】

一方、研磨液供給部34は、アンモニア水溶液等の第一の液体を貯留する第一の貯留タンク37と、エチレンジアミン四酢酸水溶液等の第二の液体を貯留する第二の貯留タンク38と、第一の貯留タンク37と第二の貯留タンク38とに連結された混合部39と、混合部39に連結された供給部40とから概ね構成される。

【0025】

混合部39においては、第一の液体と第二の液体とをポンプ41、42によって汲み出して適宜の割合で混合させることができ、混合により生成された研磨液は、供給部40から研磨パッド31と半導体ウェーハWとの接触部に供給することができる。

【0026】

混合部39は、図3に示すように、モータ43によって駆動されて回転可能な略円錐形状の回転体44が、下端が開口して供給部40を構成する蓋体45の内部に収容され、第一の液体及び第二の液体が蓋体45の内部に供給される構成となっている。 30

【0027】

回転体44の外周面には複数の溝46が設けられており、蓋体45の内部においては、流入した第一の液体及び第二の液体が溝46に沿って下降し、下降の過程において回転体44の回転に伴って第一の液体と第二の液体とが混合され、生成された研磨液47が供給部40から下方に滴下する。

【0028】

図2に示したように構成される研磨装置30においては、研磨パッド支持部32に固定された研磨パッド31が回転すると共に、接近離反部36が下降して半導体ウェーハWの下面と接触すると、半導体ウェーハWが研磨パッド31の回転によって連れ回り、砥粒を含有する研磨パッド31及び供給部40から流出する研磨液47によって半導体ウェーハWの下面が研磨される。 40

【0029】

このようにして研磨を行うと、研磨液47に砥粒が含まれず、混合部39の内部が研磨されることがないため、研磨液に不純物が混入することがない。また、研磨液47が半導体ウェーハWと研磨パッド31との接触部へ供給される直前に生成されることにより、生成された直後に研磨液47を供給することができるため、研磨液47の経時変化を防止することができる。従って、研磨を良好かつ安定的に行うことができる。 50

【0030】

次に、本発明の第三の実施の形態として、図4、5、6に示す研磨装置50について説明する。この研磨装置50は、図5に示すように、研磨パッド51と第二の研磨パッド52とを備えており、双方ともシリカ、アルミナ、ジルコニア、二酸化マンガン、セリア、コロイダルシリカ、ダイヤモンド等の砥粒を含有している。

【0031】

研磨パッド51は、研磨パッド支持部53に支持されており、研磨パッド51の上面には中心歯車54及び外周歯車55が形成されている。そして、中心歯車54及び外周歯車55には、図6に示すように半導体ウェーハWを内周面56aにて保持するリング型の遊星歯車56が噛合している。外周歯車55は回転可能となっている。一方、第二の研磨パッド52は、第二の研磨パッド支持部57の下面に固着されて支持されている。 10

【0032】

図4に示すように、第二の研磨パッド支持部57は、回転軸58に固定され、回転軸58は昇降部59に対して自由回転可能に連結されている。そして、昇降部59は、モータ60による駆動によりレール61にガイドされて昇降可能となっている。即ち、回転軸58と昇降部59とモータ60とレール61とで接近離反部が構成され、これと第二の研磨パッド52と第二の研磨パッド支持部57とで作用部が構成される。

【0033】

更に、昇降部59には研磨液供給部62が連結されている。この研磨液供給部62は、第一の液体を貯留する第一の貯留タンク63と、第二の液体を貯留する第二の貯留タンク64と、第一の液体と第二の液体とを混合して研磨液を生成する混合部65とから構成される。混合部65は、図1に示した混合部19または図2に示した混合部39のように構成され、砥粒が含まれない研磨液が生成される。 20

【0034】

図7に示すように、生成された研磨液は、回転軸58の内部に形成された流路66に流入し、第二の研磨パッド52から流出して半導体ウェーハWに供給される。即ちこの場合は第二の研磨パッド52が研磨液を供給する供給部となる。

【0035】

中心歯車54は、固定軸67に固定されている。一方、研磨パッド支持部53は、研磨パッド駆動モータ68から駆動伝達ベルト69を介して伝達される回転力によりベアリング70に支持された状態で回転する。 30

【0036】

そして、研磨パッド支持部53が例えば40rpm程の回転数で回転することにより研磨パッド51が回転するのに伴って、第二の研磨パッド52が自由回転し、更に生成直後の研磨液が供給されることにより、第一の研磨パッド51と第二の研磨パッド52とによって半導体ウェーハWが挟持され、例えば300g/cm²程の圧力が加わり、第一の研磨パッド51、第二の研磨パッド52及び研磨液によって半導体ウェーハWの両面が研磨される。また、使用済みの研磨液は、排液受け部71において受け止めた後に、排液孔72から排水される。なお、第一の研磨パッド52は固定させておいてもよい。

【0037】

このようにして研磨を行うと、研磨液に不純物が混入することがなく、研磨液が経時変化を起こすことなく供給されるため、研磨を良好かつ安定的に行うことができる。 40

【0038】

次に、本発明の第四の実施の形態として、図8に示す研磨装置80について説明する。この研磨装置80においては、研磨前の半導体ウェーハWがカセット81に収容され、搬出手段82によって搬出されて位置合わせテーブル83に載置される。そしてここで中心位置の位置合わせがなされた後、第一の搬送手段84によって、蛇腹85の伸縮を伴って水平方向に移動可能でかつ自転可能なチャックテーブル86に載置され、チャックテーブル86の移動によって研磨手段87の直下に位置付けられる。

【0039】

研磨手段 8 7 は、壁部 8 8 の内側の面に垂直方向に配設された一対のガイドレール 8 9 に摺動可能に係合した支持板 9 0 に連結され、支持板 9 0 の内部に設けたナット（図示せず）がパルスモータ 9 1 に連結されたボールネジ 9 2 に螺合しており、パルスモータ 9 1 の駆動によりボールネジ 9 2 が回転するのに伴い支持板 9 0 及びこれに連結された研磨手段 8 7 が昇降する構成となっている。

【0040】

研磨手段 8 7 の近傍には、第一の液体を貯留する第一の貯留タンク 9 3 と、第二の液体を貯留する第二の貯留タンク 9 4 と、第一の液体と第二の液体とを混合して研磨液を生成する混合部 9 5 と、生成された研磨液を供給する供給部 9 6 とからなる研磨液供給部 9 7 が配設されている。混合部 9 5 は、図 1 に示した混合部 1 9 または図 2 に示した混合部 3 9 のように構成され、砥粒が含まれない研磨液が生成される。

【0041】

研磨手段 8 7 は、垂直方向の軸心を有するスピンドル 9 8 と、スピンドル 9 8 を回転駆動するモータ 9 9 と、スピンドルの下端に形成されたマウンタ 1 0 0 と、マウンタ 1 0 0 に固定された研磨パッド支持部 1 0 1 と、研磨パッド支持部 1 0 1 の下面に固着された研磨パッド 1 0 2 とから構成され、モータ 9 9 に駆動されてスピンドル 9 8 が回転するのに伴い研磨パッド 1 0 2 が回転する構成となっている。

【0042】

研磨パッド 1 0 2 は、ウレタン等の素材に砥粒を分散させた状態で含有させたもので、砥粒としては、シリカ、アルミナ、ジルコニア、二酸化マンガン、セリア、コロイダルシリカ、ヒュームドシリカ、ベーマイト、バイヤライト、ダイヤモンド等を用いることができる。

【0043】

研磨時は、図 9 に示すように、チャックテーブル 8 6 が回転しながら、供給部 9 6 から生成直後の研磨液 1 0 3 が半導体ウェーハ W に供給される共に回転する研磨パッド 1 0 2 が下降して半導体ウェーハ W に接触して圧力をかけることにより、研磨パッド 1 0 2 及び研磨液 1 0 3 によって研磨が行われる。

【0044】

このとき、例えば研磨圧力は 300 g/cm^2 、研磨パッド 1 0 2 の回転数は 40 rpm 、チャックテーブル 8 6 の回転数は 10 rpm とする。

【0045】

このようにして研磨を行うと、研磨液に不純物が混入することがなく、研磨液が経時変化を起こすことなく供給されるため、研磨を良好かつ安定的に行うことができる。

【0046】

研磨の終了後は、チャックテーブル 8 6 が移動して第二の搬送手段 1 0 4 の近傍に位置付けられ、第二の搬送手段 1 0 4 によって研磨後の半導体ウェーハ W が洗浄手段 1 0 5 に搬送される。そしてここで洗浄された半導体ウェーハ W は、搬出手段 8 2 によってカセット 1 0 6 に収容される。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る研磨装置においては、研磨パッドに砥粒を含有させ、研磨液には砥粒を混入させないようにしたことにより、混合部が研磨されてしまうことがなく研磨液に不純物が混入しないと共に、研磨液の生成を半導体ウェーハと研磨パッドとの接触部に供給する直前に行うようにしたことにより、生成直後の研磨液を使用することができ、研磨液の経時変化を防止することができる。従って、良好かつ安定的な研磨を効率良く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る研磨装置の第一の実施の形態を示す説明図である。

【図 2】 同研磨装置の第二の実施の形態を示す説明図である。

【図 3】 同第二の実施の形態における混合部の構成を示す断面図である。

【図4】本発明に係る研磨装置の第三の実施の形態を示す斜視図である。

【図5】同第三の実施の形態における研磨パッド及び第二の研磨パッドを示す斜視図である。

【図6】同第三の実施の形態における遊星歯車及び半導体ウェーハを示す平面図である。

【図7】同第三の実施の形態において半導体ウェーハが研磨される様子を示す断面図である。

【図8】本発明に係る研磨装置の第四の実施の形態を示す斜視図である。

【図9】同第四の実施の形態において半導体ウェーハが研磨される様子を示す正面図である。

【符号の説明】

10

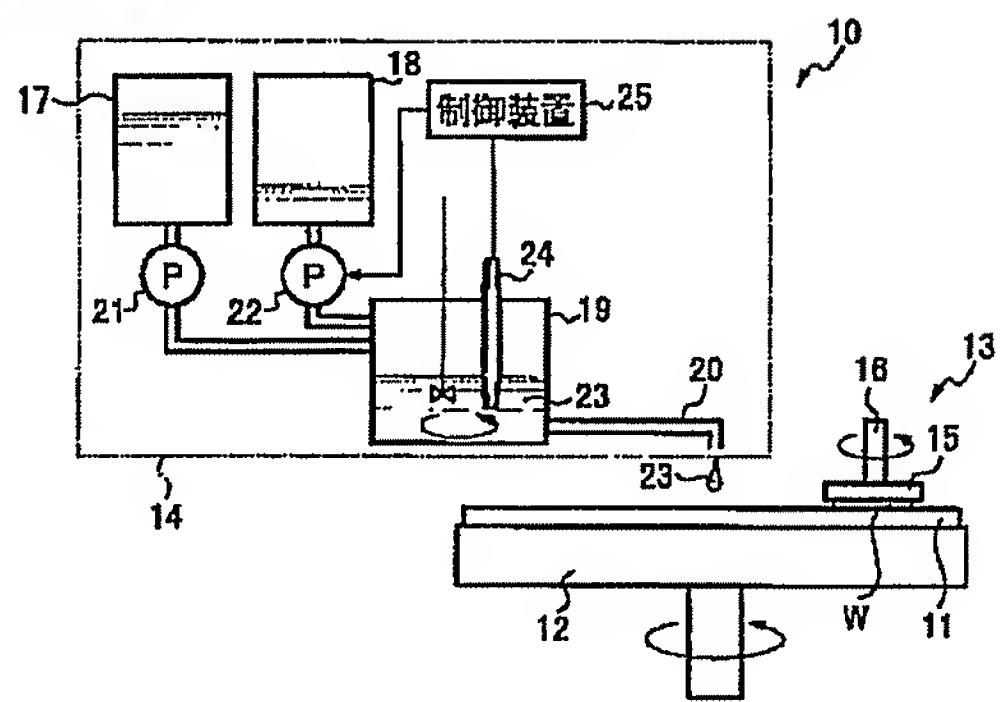
10…研磨装置 11…研磨パッド
 12…研磨パッド支持部 13…作用部
 14…研磨液供給部 15…保持部
 16…接近離反部 17…第一の貯留タンク
 18…第二の貯留タンク 19…混合部
 20…供給部 21、22…ポンプ 23…研磨液
 24…pHセンサー 25…制御装置
 30…研磨装置 31…研磨パッド
 32…研磨パッド支持部 33…作用部
 34…研磨液供給部 35…保持部
 36…接近離反部 37…第一の貯留タンク
 38…第二の貯留タンク 39…混合部
 40…供給部 41、42…ポンプ 43…モータ
 44…回転体 45…蓋体 46…溝 47…研磨液
 50…研磨装置 51…研磨パッド
 52…第二の研磨パッド 53…研磨パッド支持部
 54…中心歯車 55…外周歯車 56…遊星歯車
 57…第二の研磨パッド支持部 58…回転軸
 59…昇降部 60…モータ 61…レール
 62…研磨液供給部 63…第一の貯留タンク
 64…第二の貯留タンク 65…混合部
 66…流通路 67…固定軸
 68…研磨パッド駆動モータ 69…駆動伝達ベルト
 70…ベアリング 71…排液受け部 72…排液孔
 80…研磨装置 81…カセット 82…搬出入手段
 83…位置合わせテーブル 84…第一の搬送手段
 85…蛇腹 86…チャックテーブル
 87…研磨手段 88…壁部 89…ガイドレール
 90…支持板 91…パルスモータ
 92…ボールネジ 93…第一の貯留タンク
 94…第二の貯留タンク 95…混合部
 96…供給部 97…研磨液供給部
 98…スピンドル 99…モータ 100…マウンタ
 101…研磨パッド支持部 102…研磨パッド
 103…研磨液 104…第二の搬送手段
 105…洗浄手段 106…カセット

20

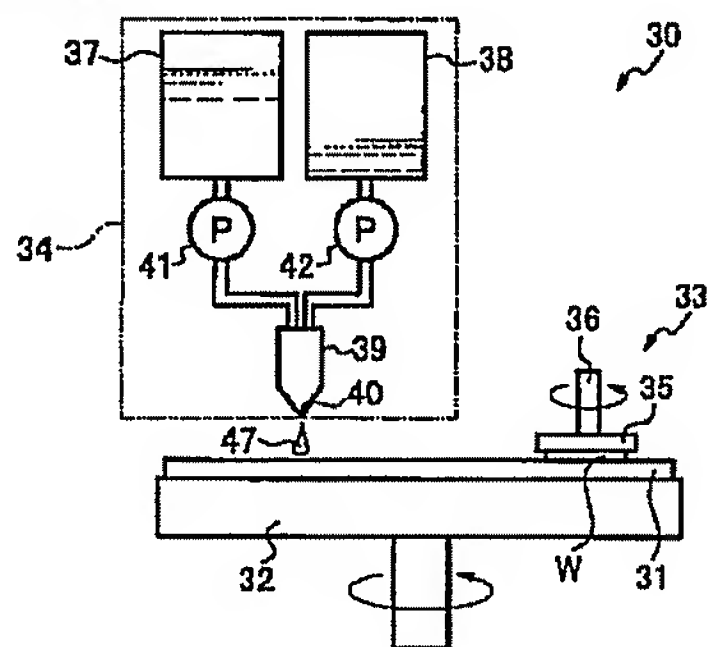
30

40

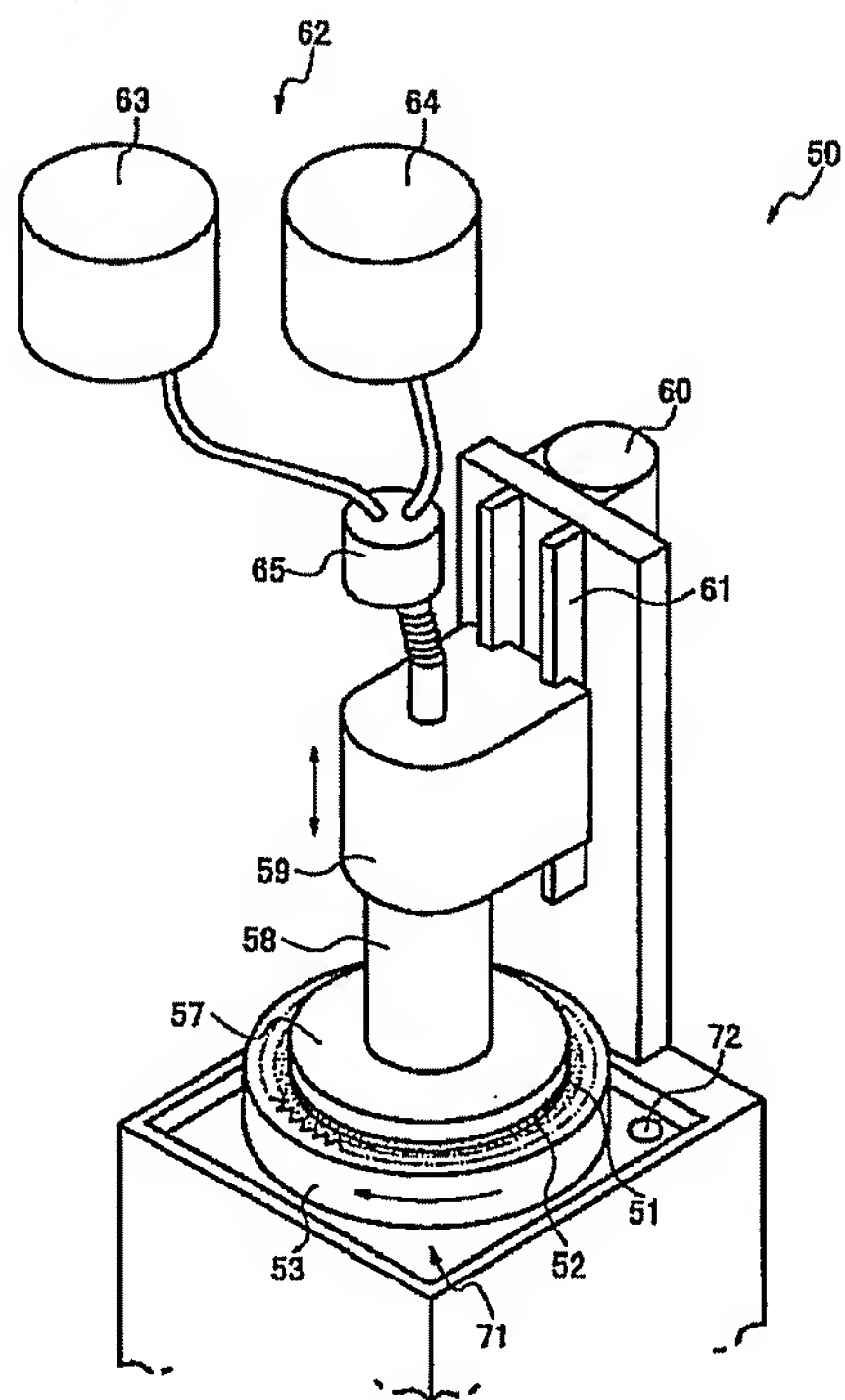
【図 1】



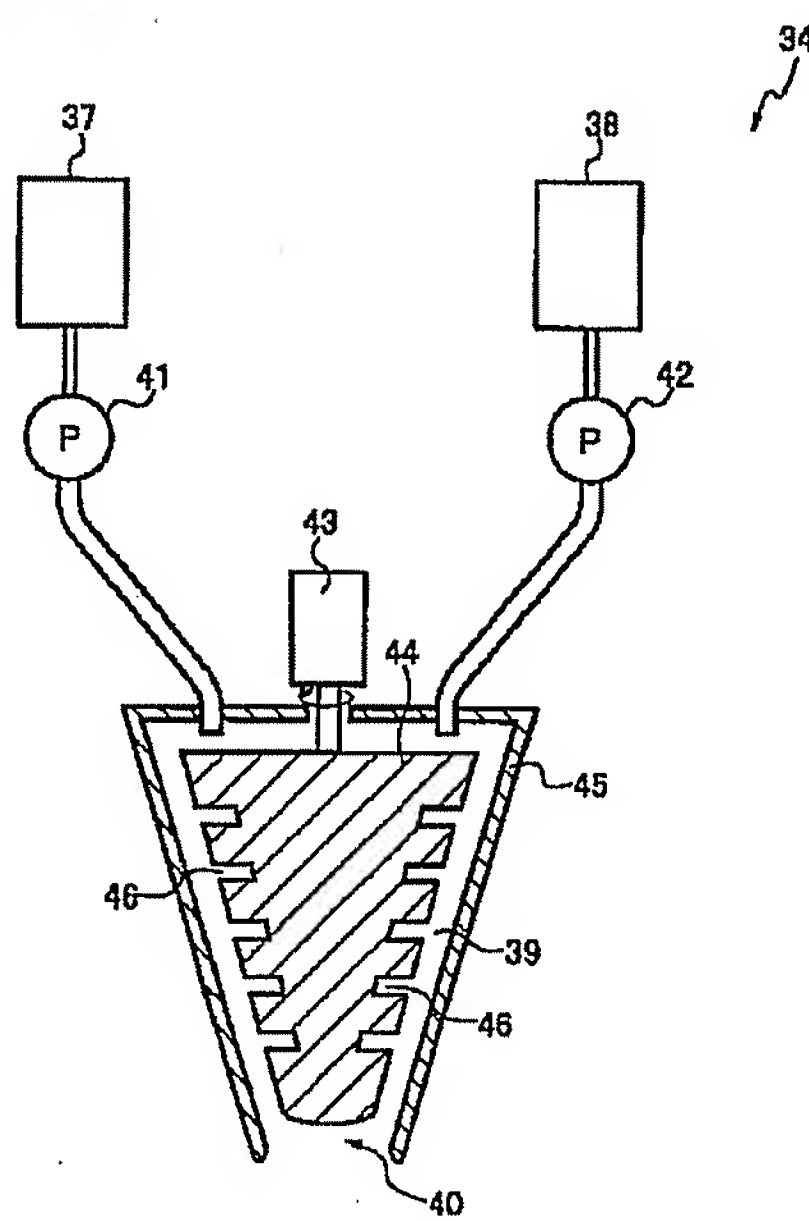
【図 2】



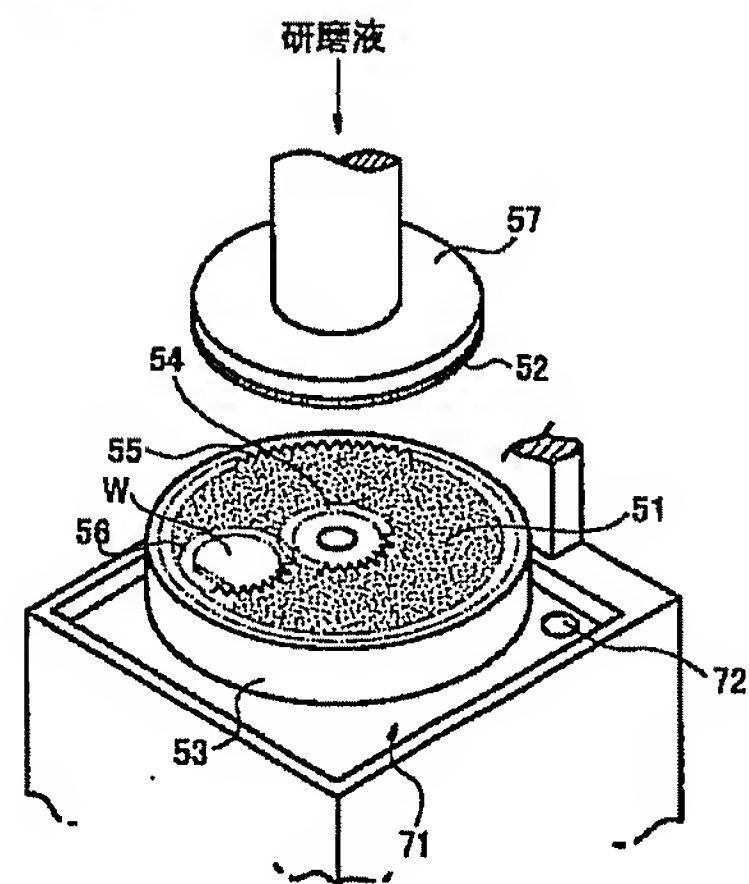
【図 4】



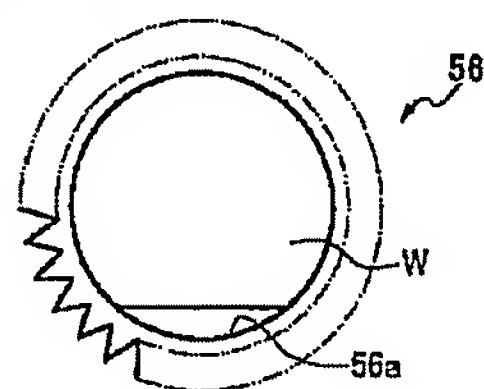
【図 3】



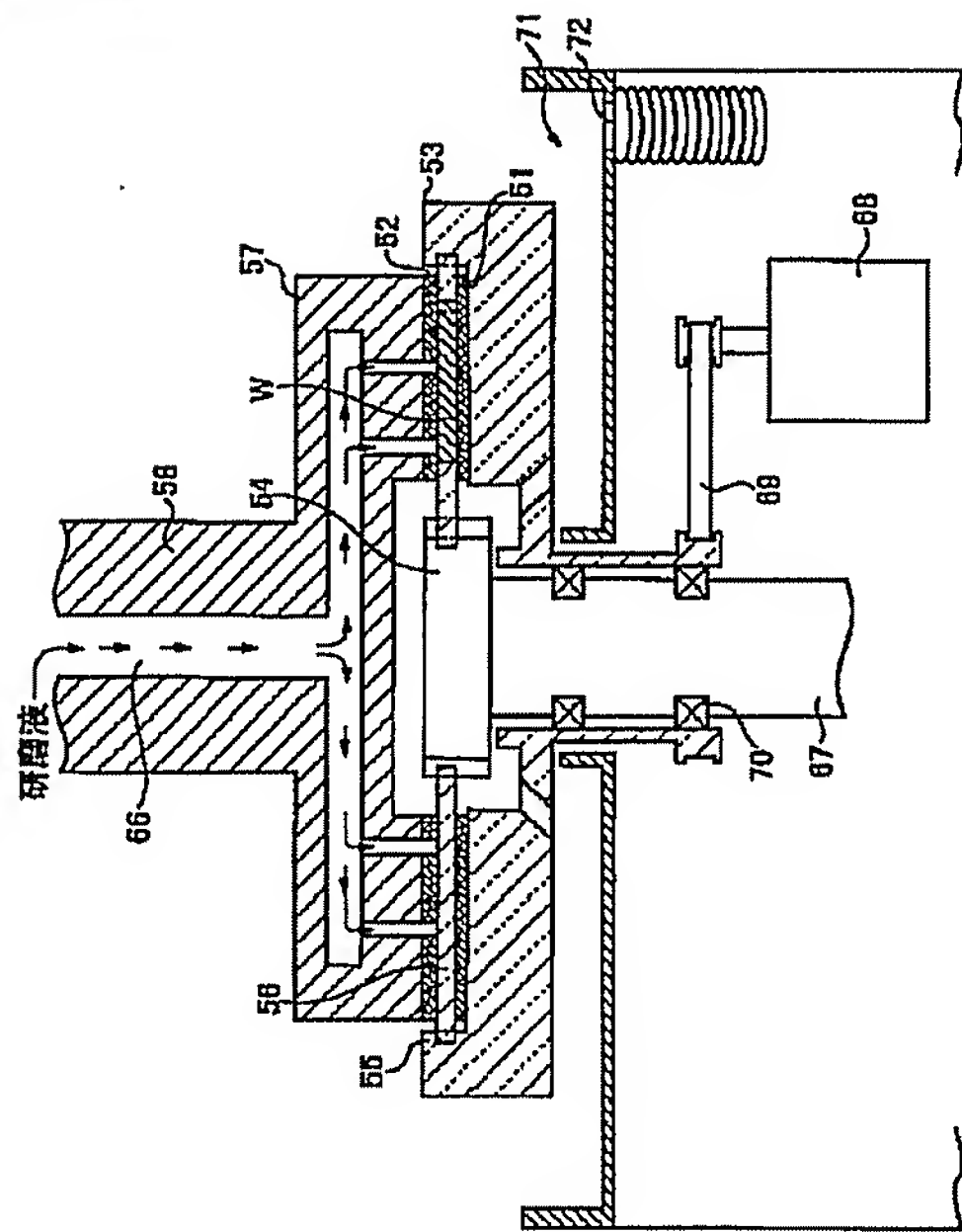
【図 5】



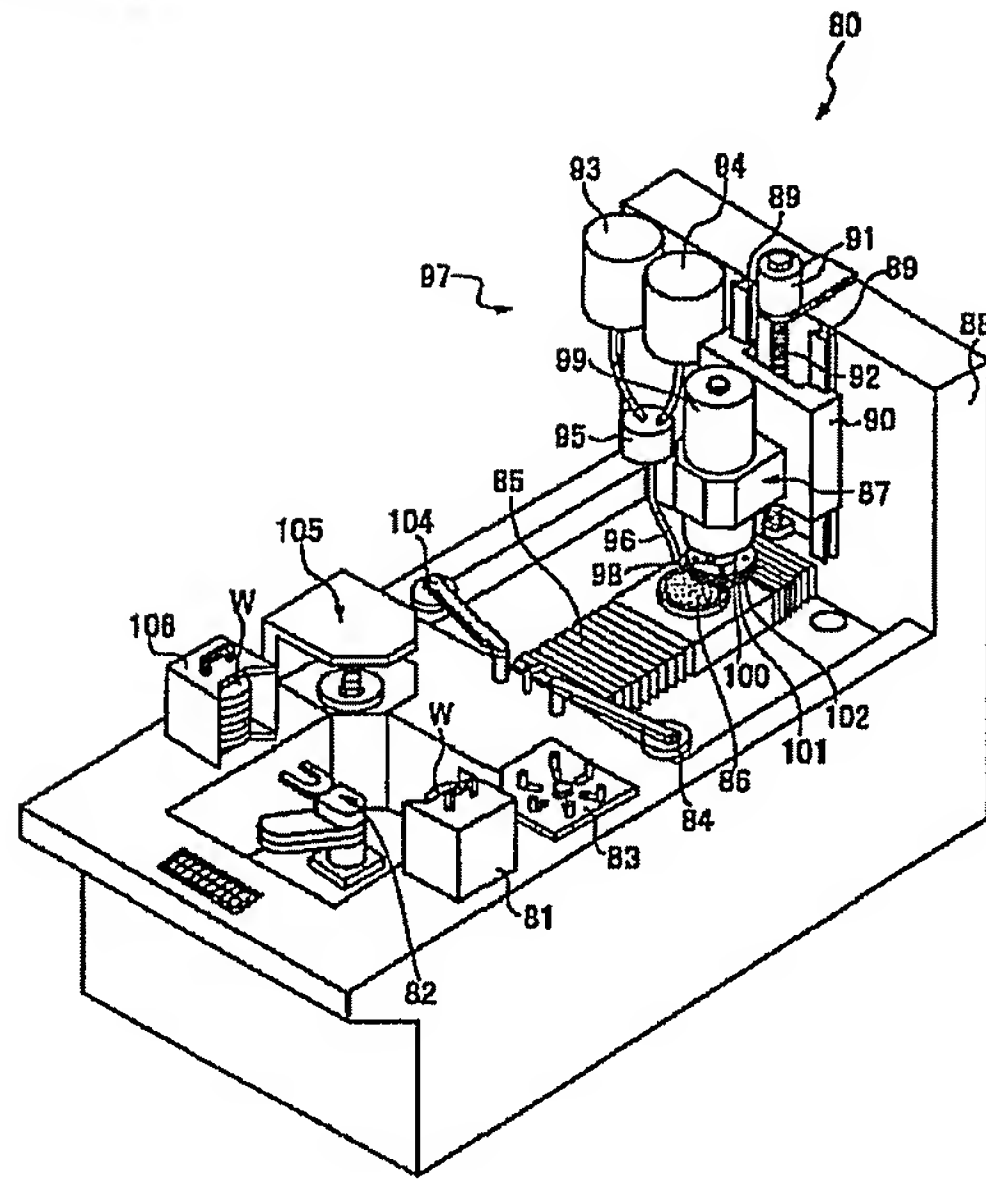
【図 6】



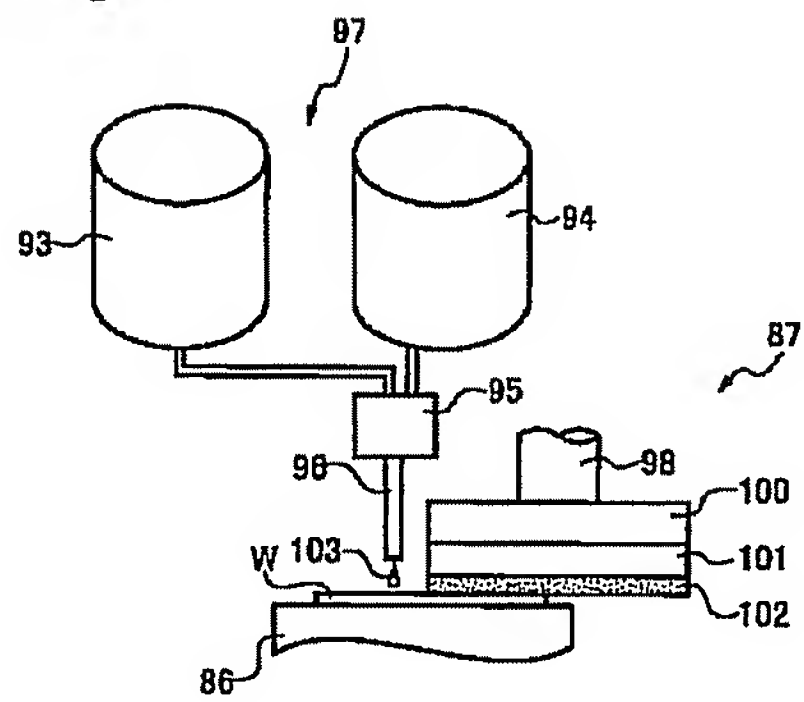
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

B 2 4 B 37/00

K

B 2 4 B 57/02

(72)発明者 石川 和則

東京都大田区東糀谷 2-14-3 株式会社ディスコ内

(72)発明者 津曲 昭男

東京都大田区東糀谷 2-14-3 株式会社ディスコ内

(72)発明者 三井 義則

東京都大田区東糀谷 2-14-3 株式会社ディスコ内

F ターム (参考) 3C047 FF08 GG15

3C058 AA07 AC04 CB01 CB03 DA17